



Desenvolvimento da Corrosão do Silício usando solução de NH_4OH para texturização de Micro Canais de Silício

Aluna: Larissa Souto Zagati
Orientador: Prof. Dr. José Alexandre Diniz

Centro de Componentes Semicondutores e Nanotecnologias
e Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Universidade Estadual de Campinas

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento da texturização da superfície horizontal de microcanais de Silício, usando solução de NH_4OH . Foi trabalhada a texturização em amostras de Si com uma camada de 100 nm de SiO_2 , primeiro a partir do aperfeiçoamento da técnica de litografia, para que padrões pudessem ser gravados na amostra com a melhor resolução possível e, após isso, foram realizadas corrosões neste material, com uma solução de NH_4OH para observação da texturização do Si obtida na amostra.

Palavras-chave: Silício, Corrosão com NH_4OH , Texturização de Superfícies de Si

INTRODUÇÃO

O projeto visa o desenvolvimento da texturização da superfície horizontal de microcanais de Silício, usando solução de NH_4OH . Os microcanais serão obtidos nas costas dos substratos, onde são fabricadas células solares baseadas em Si.

Podemos ver, na figura 1, os esquemáticos com a estrutura de uma célula formada pelos contatos (superior e inferior) de Al e pela junção entre a camada superior dopada do tipo n⁺ (com espessura de 0,3 μm) e o substrato do tipo-p (com espessura de 300 μm), ambas as partes com orientação cristalina (100). Como durante a operação, as células esquentam com a radiação solar (luz), os microcanais são usados como dissipadores de calor. Por estes, passará um fluido, para que haja troca de calor e a célula possa manter-se em temperaturas baixas, o que pode aumentar sua eficiência.

A texturização torna a superfície horizontal do microcanal rugosa. A rugosidade auxilia na diluição de possíveis bolhas que podem ocorrer dentro do fluido, pois excesso de bolhas dificulta a passagem deste pelo microcanal^[1].

RESULTADOS

Foram realizadas análises de perfilometria nas amostras e, a partir da comparação com a perfilometria de outras amostras que estavam texturizadas e pôde ser observado um comportamento parecido (de modo a ter acontecido a formação de micro-pirâmides nas regiões da nossa amostra que entraram em contato com a substância NH_4OH).

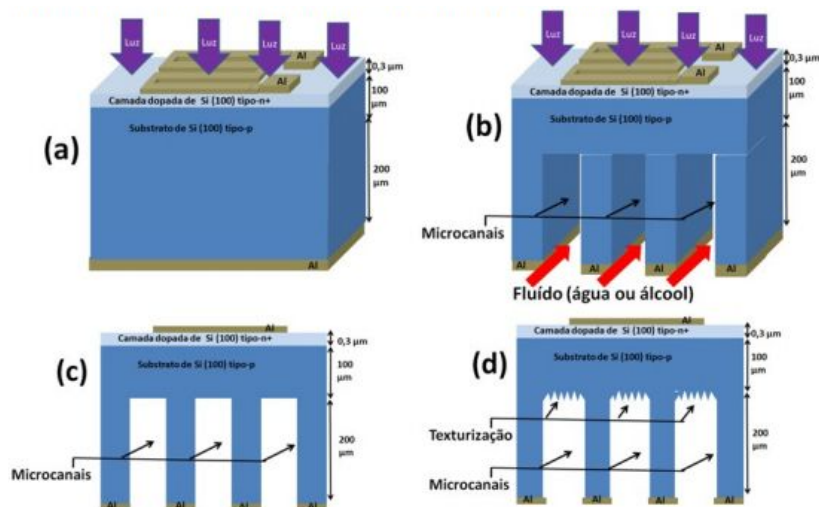


Figura 1: Estruturas de uma célula formada pelos contatos (superior e inferior) de Al e pela junção entre a camada superior dopada do tipo n+ (espessura de 0,3 μm) e o substrato do tipo-p (espessura de 300 μm), ambas as partes com orientação cristalina (100). Em (a), célula em 3D sem microcanais; em (b) com os microcanais, e em 2D, em (c), com microcanais (profundidade de 200 μm) sem texturização; em (d) célula em 2D com microcanais e com texturização na superfície horizontal.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). À Pró-Reitoria de Pesquisa da Unicamp (PRP). À Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Unicamp (FEEC) e ao Centro de Componentes Semicondutores e Nanotecnologias (CCSNano).

[1] Lin Guo, Huijin Xu, Liang Gong, Influence of wall roughness models on fluid flow and heattransfer in microchannels, Applied Thermal Engineering, 84 (2015), 399e408 DOI:10.1016/j.applthermaleng.2015.04.001